

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-332182

(P2001-332182A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 J 29/02

識別記号

F I

H 0 1 J 29/02

テーマコード(参考)

D 5 C 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-76306(P2001-76306)

(22) 出願日 平成13年3月16日 (2001. 3. 16)

(31) 優先権主張番号 特願2000-73810(P2000-73810)

(32) 優先日 平成12年3月16日 (2000. 3. 16)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 村井 隆一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 八田 真一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100090446

弁理士 中島 司朗

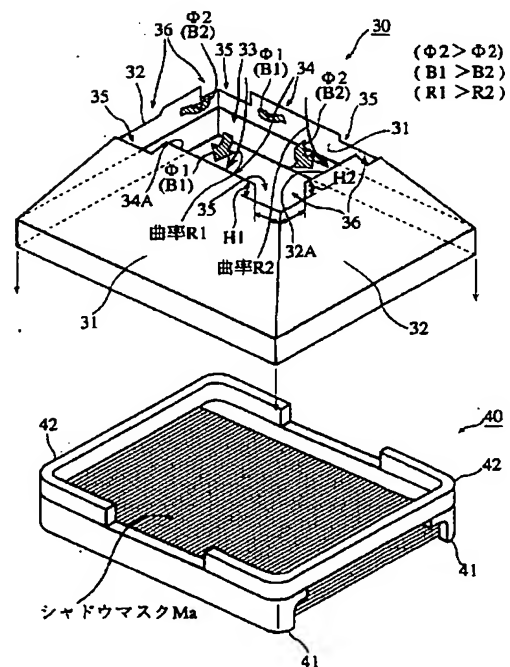
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 地磁気等の外部磁界による電子ビームの歪曲によるミスランディング量を少なくし、画面全体において、色ずれや色むらを少なくする陰極線管を提供すること。

【解決手段】 内部磁気シールド30は、前記長辺側壁31の電子ビーム入射側端縁において当該端縁に沿った方向における中央部分に延長部34を備え、当該延長部34の高さH1（切り欠き部の底辺からの高さ）は当該長辺側壁に隣接する短辺側壁32の電子ビーム入射側端縁の高さH2（切り欠き部の底辺からの高さ）よりも高い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
陰極線管内部に生じる磁界に起因するマスク近傍での電子ビームのずれ方向とは反対側に、内部磁気シールドの電子ビーム入射側で、予め電子ビームの軌道を変位させる手段を備えることを特徴とする陰極線管。

【請求項 2】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
電子ビーム通過領域の垂直走査方向に沿った方向の上下端の 20% 領域を通過する電子ビームに作用する磁束において、電子ビーム通過領域の中心軸を管軸とすると、電子ビーム入射側から入射方向中央付近までの磁束の方向は管軸から当該領域に向う方向あり、中央付近からマスク側までの磁束の方向は当該領域から管軸に向う方向であり両者の磁束の方向は互いに反対であることを特徴とする陰極線管。

【請求項 3】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
電子ビーム通過領域の垂直走査方向に沿った方向の上下端の 20% を通過する電子ビームに作用する磁束において、電子ビーム通過領域の中心軸を管軸とすると、内部磁気シールドの電子ビーム入射側入口部分における管軸から当該領域方向に生じる磁束の磁束密度は、管軸から水平走査方向に沿った方向の両端部分に生じる磁束の磁束密度よりも大きいことを特徴とする陰極線管。

【請求項 4】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
電子ビーム通過領域の垂直走査方向に沿った方向の上下端の 20% を通過する電子ビームに対して、電子ビーム通過領域の中心軸を管軸とすると、管軸からの磁束に対して内部磁気シールドの電子ビーム入射側の垂直走査方向に沿った方向両端部分に位置する部分に吸収される際の磁束の曲率が、水平走査方向に沿った方向の両端部分に位置する部分に吸収される際の磁束の曲率よりも大きいことを特徴とする陰極線管。

【請求項 5】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
電子ビーム通過領域の垂直走査方向に沿った方向の上下端の 20% を通過する電子ビームに作用する磁束において、電子ビーム通過領域の中心軸を管軸とすると、内部磁気シールドの電子ビーム入射側入口部分における管軸から当該領域方向に生じる磁束の磁束密度は、管軸から水平走査方向に沿った方向の両端部分に生じる磁束の磁束密度よりも大きく、かつ、管軸から垂直走査方向に沿った方向端部より電子ビームの入射側入口部分で生じる磁束の磁束密度に関して、当該入口部分の縁部の中央部分におけるものは周辺部分のそれよりも大きいことを特徴とする陰極線管。

【請求項 6】 内部磁気シールドと、マスクと、フレーム

とからなる陰極線管であって、  
電子ビーム通過領域の垂直走査方向に沿った方向の上下端の 20% を通過する電子ビームに作用する 20% を通過する電子ビームに対して、電子ビーム通過領域の中心軸を管軸とすると、管軸からの磁束に対して内部磁気シールドの電子ビーム入射側の垂直走査方向に沿った方向両端部分に位置する部分に吸収される際の磁束の曲率が、水平走査方向に沿った方向の両端部分に位置する部分に吸収される際の磁束の曲率よりも大きく、かつ、管軸からの磁束に対して内部磁気シールドの電子ビーム入射側の垂直走査方向に沿った方向両端部分に位置する部分に吸収される際の磁束の曲率に関して、電子ビーム入射入口部分の縁部の方向に沿った部分において中央部分におけるものは周辺部分のそれよりも大きいことを特徴とする陰極線管。

【請求項 7】 内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
前記内部磁気シールドにおいて垂直走査方向に沿った方向両端部分に位置する電子ビーム入射側端縁の高さは、水平走査方向に沿った方向の両端部分に位置する電子ビーム入射側端縁の高さよりも高いことを特徴とする陰極線管。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の陰極線管であって、前記内部磁気シールドにおいて、電子ビーム入射側端縁の相対的に高い前記端縁部の端縁に沿った方向両端に、切り欠き部を備えることを特徴とする陰極線管。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の陰極線管であって、前記切り欠き部は、垂直走査方向に沿った方向両端部分に位置する電子ビーム入射側端縁それぞれの端縁に沿った方向の幅の  $1/2$  未満であることを特徴とする陰極線管。

【請求項 10】 錐の頂部に開口部を有した角錐筒形状であって、相対する長辺側壁と、相対する短辺側壁とからなる内部磁気シールドと、マスクと、フレームとからなる陰極線管であって、  
前記内部磁気シールドは、前記長辺側壁の電子ビーム入射側端縁において当該端縁に沿った方向における中央部分に延長部を備え、当該延長部の高さは当該長辺側壁に隣接する短辺側壁の電子ビーム入射側端縁の高さよりも高いことを特徴とする陰極線管。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の陰極線管であって、前記延長部は、複数の突起であることを特徴とする陰極線管。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の陰極線管であって、前記複数の突起は、矩形状又は半円形状であることを特徴とする陰極線管。

【請求項 13】 請求項 1 乃至請求項 12 の何れかに記載の陰極線管であって、  
前記内部磁気シールドは、前記短辺側壁に電子ビーム入射側端縁からマスク側に向けて幅が漸減する切り込み部を備えることを特徴とする陰極線管。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の陰極線管であって、前記切り込み部は、少なくとも 2 以上の切り込み角度をもって形成されていることを特徴とする陰極線管。

【請求項 15】 請求項 1 乃至 14 の何れかに記載の陰極線管であって、前記マスクには、テンションが付与されていることを特徴とする陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、陰極線管に関するものであって、特に、地磁気等に代表される外部磁気特性の改善を目指した内部磁気シールドの形状に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 11 には、従来のテレビジョンやパソコンモニタ等の陰極線管（以下、「CRT」と記載する。）を示してある。これに示すように CRT では、電子銃から放出された電子ビーム 111 を偏向コイル 112 で垂直および水平方向に偏向し、画面全体に走査させて映像を再現する。このとき、CRT に地磁気等の外部磁界がビームの進行方向と直交する方向に作用すると電子ビーム 111 は図の破線のように歪曲し（若干誇張して図示している。）、パネル 113 上の蛍光体 114 に対して所定の位置に到達しないといういわゆるミスランディングが生じる。この防止対策として、CRT 内部（ここではファンネル部内部）に電子ビームの通過経路を囲むように内部磁気シールド 115 が一般に設けられる。なお、CRT において、電子ビームは、偏向コイルにより偏向量が制御されることによってスクリーンの水平方向に水平走査され（図面手前側から奥側に或いは図面奥側から手前側）、並びに垂直方向（図面で矢印 Y の方向）に垂直走査されることでラスターを構成するラスタースキャン方式が一般に用いられる。

【0003】 ところで、外部磁界を完全にシールドすることは不可能なので、内部磁気シールド 115 の実質的な役割は、ある程度の磁界をシールドすること、磁力線の向きを変化させ電子ビームが力を受けないようにするか、ある部分で受けた力を補正することにある。さて、特別な場合を除いて、外部磁界の主因は地磁気である。そしてこの地磁気は、水平成分（画面に水平な方向のベクトル成分）と垂直成分（画面と垂直な方向のベクトル成分）とに分けられる。このうち垂直成分はよく知られているように、ほぼ画面全面に一樣にランディングを変化させるため、蛍光面形成時に補正レンズ等で蛍光面の形成位置を補正するために問題にならない。一方、図 12 に示すように水平磁界 120 は、CRT と磁界の向きの相対的位置によって向きが変わり、一般的に CRT の管軸方向 121 と横方向 122 に分解される。なお、ここで、電子ビームが通過する空間領域は電子ビームの進行方向に向かって末広がりとなる略円錐形状となるが、この円錐形状をなす電子ビーム通過領域の中心軸を管軸と呼ぶ。従って、結局地磁気シールドを考える場合、地磁気

の水平成分の分力である横方向磁界と、管軸方向磁界の磁気特性を考慮する必要がある。そして、地磁気相当以上の磁界を外部から印加しそのときの蛍光面でのビームランディングの変化量を測定することによって、CRT におけるこの特性を評価することができる。測定点は、例えば、図 13 に示すように 4 カ所の画面コーナ部と、画面長辺部の上下中央部（以下 NS 部と表記）とすることができ、ここで特に重要な特性は、

（1）横方向磁界を印加したときの、コーナ部の特性（以下「横コーナ」と表記）。

【0004】 （2）管軸方向磁界を印加したときの、NS 部の特性（以下「管軸 NS」と表記）。である。さて、内部磁気シールド 115 の形状は、図 14 に示すような、相対する長辺側壁 141 と相対する短辺側壁 142 とで形成された多角錐筒状であって、錐の頂部に開口部 143 を有しているものが一般的である。一方、近年大画面化や、フェイスプレートが平面である CRT が主流となりつつある。そして、特にフェイスプレートが平面の CRT では、上記のようなシャドウマスクにテンションを与えた方式が一般に採用される。これは、線状材をフレームに張架することによってテンションを付与する。

【0005】 この方式の CRT では、従来技術の内部磁気シールドでは、地磁気によるミスランディングが、著しく悪化する傾向があった。これは、シャドウマスクにテンションを加えることで、シャドウマスクの磁気抵抗が大きくなり、シャドウマスク近傍に不所望な磁界が発生していることによると考えられる（村井他、SID2000DIGEST, P582~585）。例えば、従来の 25" CRT では横コーナ、管軸 NS とともに  $10\mu\text{m}$  程度であったのが、シャドウマスクにテンションを与えると横コーナ： $30\mu\text{m}$ 、管軸 NS： $25\mu\text{m}$  と悪化してしまう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 図 14 に示す構造の内部磁気シールドの特性を改善すべく、前記短辺側壁に V 字形の切り込み部 144 を設けてこの切り込みの深さ、幅を変えるなどして最適化を図るという試みもなされている。特に、V 字形切り欠き部の深さを変える方が、幅等を変化させるより特性は大きく変化する。その様子を図 15 に示す。図 15 に示すように、切り込み深さを大きくしていくと、横コーナの特性は、大幅に改善される。しかし管軸 NS の特性はほとんど変化しない。V 字形の深さを、 $0\text{mm}$  から  $150\text{mm}$  と変化させた場合、横コーナは約  $10\mu\text{m}$  変化するが、管軸 NS はほとんど変化しない。

【0007】 結局 V 字形形状の最適化では、地磁気相当の外部磁界に対する、ビームランディングの変化量は、

（横コーナ、管軸 NS） = （ $20\mu\text{m}$ 、 $23\mu\text{m}$ ）

まで改善されたが、さらに両方の特性を同時に改善することは不可能であった。そして、横コーナと、管軸 NS

の特性は変化率がほぼ同じで符号が逆のトレードオフの関係にあり、さらに両方の特性を同時に改善することは不可能であった。

【0008】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、地磁気等の外部磁界による電子ビームの歪曲によるミスランディング量を少なくし、画面全体において、色ずれや色むらを少なくする陰極線管を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明は、このような目的を達成するために、内部磁気シールドの偏向コイル側端部近傍の磁界分布と、シャドウマスク近傍の磁界分布とを工夫した。CRT画面周辺部を表示するとき

に相当する電子ビームが、通過する軌道上の磁界分布が重要である。これは内部磁気シールドの入口平面でいうと、縁に沿った部分で、平面の約20%の面積に相当する。

【0010】先に述べた管軸NSを改善させるためには、管軸方向から磁界が印加された場合に、垂直方向磁界（ $B_v$ 、垂直方向とは、垂直走査方向に沿った方向のこと）の分布を工夫する必要があることが分かっている。そして、具体的には、図16に示すように、偏向コイル近傍の $B_y$ 成分と、シャドウマスク近傍の $B_y$ 成分とをプラス・マイナス逆方向とすることが極めて効果的である。なお、この図で磁界 $B_y$ は相対値である。このことで、電子ビームの軌道上でマスク近傍にて生じるずれとは反対方向に内部磁気シールドの電子ビーム入射側入口部分で予め電子ビームの軌道を変位させられるので、電子ビームが垂直方向に受ける力を相殺し、電子ビームの磁界による移動量を軽減することが可能となる。

【0011】偏向コイル側の $B_y$ 成分をマイナス方向とするためには、発明者らは、内部磁気シールドにおいて、（1）形状を工夫することで、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方向下側両端の部分（実施形態では長辺側壁）での磁束の吸収量を水平走査方向に沿った方向の左右両端に位置する部分（実施形態では短辺側壁）での磁束の吸収量よりも多くした。また、（2）実効的な透磁率を変えることで、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方向下側両端の部分での磁束の吸収量を水平走査方向に沿った方向の左右両端に位置する部分での磁束の吸収量よりも多くした。

【0012】透磁率を変える方法としては、内部磁気シールドにおいて、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方向下側両端の部分の透磁率を実質的に大きい材料で構成し、水平走査方向に沿った方向の左右両端に位置する部分の透磁率を実質的に小さい材料で構成することが挙げられる。このように、本発明は、内部磁気シールドの偏向コイル側端部近傍の磁界分布と、シャドウマスク近傍の磁界分布とを工夫するこ

とで、電子ビームのミスランディング量を減らすことを可能とする。

【0013】

【発明の実施の形態】[実施の形態]以下に本発明に係るCRTについて具体的に説明する。

<CRTの概略構成、内部磁気シールドの構造について>図1は本発明の実施の形態における断面図である。

【0014】このCRTは、近年主流になりつつあるフラットタイプ（フェースプレート前部面がフラット）及びシャドウマスクが張架方式の25"のCRTである。具体的には、当該CRTは、前部面が平坦なフェースプレート10と、内部磁気シールド30を備えたファンネル部15と、ネック部20と、ネック部20に挿設された電子銃25とを主たる構成要素とする。

【0015】前記フェースプレート10の前部内面には各色の蛍光体部11が形成されている。ファンネル部15のフェースプレート10と反対側の端部外周面には偏向コイル16が全周を覆うように取り付けられている。図2は前記CRTの発明と関連する部分における主たる内部構造を示す図であり、内部磁気シールド30とマスクフレーム40の取り付け状態からの分解斜視図である。

【0016】図2において、内部磁気シールド30は、相対する長辺側壁31と相対する短辺側壁32とで形成された多角錐形状であって、錐の頂部に開口部33を有している。前記長辺側壁31の両上端部（偏向コイル側）にはその左右両端近傍を残して中央部分が偏向コイル側に延長された矩形上の延長部34が形成されている。

【0017】この結果、延長部34の両隣には切り欠き部35が形成された状態となる。短辺側壁32の上端部における長辺側壁31側近傍部分にも切り欠き部35と連なった切り欠き部36が形成されている。そして、更に、前記延長部34の上端縁34Aの切り欠き部35の底辺からの高さH1は、前記短辺側壁32の上端縁部32Aの最上端の高さ、つまり切り欠き部36の底辺からの高さH2よりも高く規定されている。なお、両切り欠き部35、36の底辺は同じ高さである。

【0018】次に、マスクフレーム40は、一対の張架部材41と外観コの字形の一対の保持部材42とからなる。張架部材41は同方向に伸びるように対向して配置され、この両端部にコの字形の前記保持部材42が溶接固定されている。そして、張架部材41には複数の線状材が集合してなるシャドウマスクMaがテンションが与えられて上下端部が保持されている。保持部材42は、シャドウマスクMaのテンションを保持し、及びフレームの強度を増すために、テンション方向に沿って張架部材を位置決するように設けられている。

【0019】かかるマスクフレーム40のシャドウマスクMaを張架する面とは反対側に内部磁気シールドの下端が溶接等によって固定されている。

内部磁気シールドの作用・効果について>上記のように、長辺側壁の上端部に延長部を設けて、この端縁部の高さを短辺側壁の上端縁部の高さよりも高くすることによって、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方下側部分での磁束の吸収量( $\phi 1$ )を水平走査方向に沿った方向の左右に位置する部分での磁束の吸収量( $\phi 2$ )よりも多くする( $\phi 1 > \phi 2$ )ことができる。言い換えると、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方下側部分での磁束密度( $B 1$ )を水平走査方向に沿った方向の左右に位置する部分での磁束密度( $B 2$ )よりも大きくする( $B 1 > B 2$ )ことができる。

【0020】また、同じ長辺側壁近傍に着目すると、延長部34での磁束の吸収量は切り欠き部35よりも多く、従って、延長部34で吸収される磁束の磁束密度は切り欠き部35近傍よりも高い。つまり、延長部34に磁界が集中することになる。このように磁束の内部磁気シールドによる吸収量・磁束密度に水平方向及び垂直方向とで差を形成することによって、偏向コイル側の $B_y$ 成分と、シャドウマスク近傍の $B_y$ 成分とはプラス・マイナス逆方向となる。このことで、電子ビームの軌道上でマスク近傍にて生じるずれとは反対方向に内部磁気シールドの電子ビーム入射側入口部分で予め電子ビームの軌道を変位させられるので、電子ビームが垂直方向に受ける力が相殺される。この結果、管軸NS特性を効果的に改善し、電子ビームのミスランディングを特に管軸NSにおいて効果的に改善することができる。

【0021】また、このように、長辺側壁の上端部に延長部を設けて、この端縁部の高さを短辺側壁の上端縁部の高さよりも高くすることによって、磁束の吸収量に差が生まれるため、偏向コイル側の電子ビーム入口側の垂直走査方向に沿った方向上方下側部分での磁束の吸収量が多い部分での磁束の吸収曲率( $R 1$ )は、水平走査方向に沿った方向の左右に位置する磁束の吸収量が少ない部分での磁束の吸収曲率( $R 2$ )よりも大きくされる( $R 1 > R 2$ )状態が実現される。

【0022】また、同じ長辺側壁近傍に着目すると、延長部34で磁束が吸収される際の曲率は切り欠き部35より大きい。つまり、延長部34に磁界が集中することになる。これは、管軸に沿って直進する外部磁界が内部磁気シールドの電子ビーム入口部分で吸収されるが、垂直走査方向に沿った方向上方下側部分での磁束の吸収量の方が水平方向よりも多く、垂直方向の方が吸収効率が高いため、磁束の曲率にこのような違いが現れるのではないかと考えられる。

【0023】通常は、外界から入ってきた外部磁界は、内部磁気シールドの電子ビーム入口部分で電子ビーム通過領域を囲む全ての部分によって吸収される。これに対して、上記のように長辺側壁の上端部分に延長部を設けることによって、外部磁界は内部磁気シールドの電子ビ

ーム入口部分で電子ビーム通過領域を囲む全ての部分で一樣に吸収されるのではなく、延長部での吸収がより優先的に行なわれることになる。

【0024】上記のような外部磁界を吸収する量(磁束の吸収量)に差を生じさせるという作用は、 $H 1$ と $H 2$ との差に左右され最適範囲が存在する。なお、 $H 1$ の寸法は、偏向コイルによって囲まれた空間部分に内部磁気シールドの縁部が侵入し、偏向コイルによる偏向制御を阻害することのない範囲で規定することが望まれる。ここで、 $H 1$ と $H 2$ との差を変化させたとき( $H 2$ を2cm又は4cmと一定値としたときに $H 1$ を変化させた場合。なお、 $W 1 = W 2 = 3$ cmに規定)の、電子ビームのミスランディング量の変化量を測定した結果を図3に示す。

【0025】この図に示すように、 $H 2 = 2$ cmと $H 2 = 4$ cmの場合では、ビームミスランディング量の変化量は絶対値は異なっているが、同じ様な傾向を示す。そして、 $H 2 = 2$ cmの場合に、特に効果が高いことが分かり、この場合に、 $H 1 = 2$ cm～4cmの範囲に最適値があり、それ以外の範囲では悪化することが分かる。

【0026】また、この外部磁界を吸収する量(磁束の吸収量)に差を生じさせるという作用は、上記のように短辺側壁との境界部分近傍の上端部分に切り欠き部35、36を設けることによって、より一層顕著なものとなる。これは、切り欠き部35、36を設けることによって、その部分から吸収される磁束をより少なくでき、延長部からの磁束の吸収がより効果的に行われることになるためと考えられる。そして、この切り欠き部の寸法には最適範囲が存在する。

【0027】ここで、切り欠き部35、36の深さを2cmとしたときの切り欠きの幅 $W 1$ 、 $W 2$ を変化させたときのビームランディング量変化を、図4に示す。なお、ここでは、切り欠き幅 $W 1 = W 2$ と規定して測定した。図4からわかるように、コーナ部を中心に、切り欠き部を設けることで磁気シールドの短辺側壁のV字状切り欠きのパラメータを変えたときよりも(図15参照)、横コーナの変化は小さいが、管軸NSの変化を若干大きくすることが可能となり、両特性を両立させられる。なお、この結果から、実験データでは現れていないが切り欠き部35の長さは長辺側壁の上端の幅の $1/2$ 未満とすることが望ましいことが判明している。

【0028】従って、横コーナの特性があまり問題でない管種の場合、管軸NS特性を改善するのに非常に有効な改善方法である。さらに細かな調整が必要な場合、 $W 1$ と $W 2$ が異なるような切り欠きの長さを長辺側( $W 1$ )と、短辺側( $W 2$ )で変えることで可能となる。今まで述べてきたのは、切り込みの深さが2cmと一定とした場合であったが、切り込みの深さを変えることでも同様な効果が得られる。

【0029】ちなみに、図5に短辺側の切り欠き幅3cm

m、長辺側の切り欠き幅 5 cm のときの切り欠き深さを  
変化させた場合の、ビームランディング量変化を示す。  
以上のような内部磁気シールドを用いることで、電子ビ  
ームが蛍光面までの軌道上で地磁気等の外部磁界から受  
ける力を相殺させる反磁界を形成させ、その結果、電子  
ビームが受ける力が少なくなり、電子ビームの歪曲によ  
るミスランディングを少なくし、画面全体において、色  
ズレや色ムラを防止することができる。また、ミスラン  
ディングを画面全体において少なくしながら、特に、地  
磁気に代表される外部磁界の影響を相殺し管軸 NS 特性

#### 【0030】変形例

① 偏向中心側の開口部 33 における短辺側壁 32 に V  
字形状の切り込み部を形成して、更に、特性を改善す  
ることもできる。具体的には、図 6A、図 6B に示すよう  
な形状とすることができる。図 6 において、内部磁気シ  
ールド 60 は、相対する長辺側壁 61 と相対する短辺側  
壁 62 とで形成された多角錐形状であって、錐の頂点に  
開口部 63 を有するとともに、偏向中心側の開口部にお  
ける短辺側壁に切り込み部 64 が形成されたものであ  
る。

【0031】図 6A のものでは、切り込み部 64 は、単  
純に一定の切り込み角度 (Θ1) で切り込んであるに過  
ぎないという単純なものである。一方、図 6B のものでは、  
切り込み部 64 は、単純に一定の切り込み角度で切  
り込んであるのではなく、深い切り込み角度 (Θ2) と  
それよりも浅い切り込み角度 (Θ3) の少なくとも 2 つ  
の切り込み角度で切り込んであり、いわばホームベース  
形状となっている。

② 次に、図 7A に示すように、切り込み部 64 の底部  
64A の形状は鋭角状ではなく、平坦に一定の幅をもた  
せたり、図 7B に示すように円弧状としてもよい。

【0032】ここで、実測値として、前記切り込み部 6  
4 の最大開口部の幅 (図 6A にて L で示す寸法) を変化  
させたときのビームランディング量の変化を図 8 に示  
す。このとき管軸 NS と横コーナの変化がほぼ同等とな  
る。この結果  $L = 30 \text{ mm}$  とすれば、

$$\text{管軸 NS} = 15 \mu\text{m}$$

$$\text{横コーナ} = 10 \mu\text{m}$$

の特性を実現することが可能となった。

【0033】② 上記延長部は、図 9A、図 9B に示す  
ように複数の突起 91 … とすることもできる。そして、  
この突起の形状を図 9A に示すような矩形形状とした  
り、図 9B に示すように半円形状することもできる。ま  
た、図 10 に示すように延長部の中央部分を鋭角状とす  
ることもできる。これにより、この部分での磁束の吸収  
がより効果的に行なえる。

【0034】なお、図 1 から図 10 においては、磁気シ  
ールド体とマスクフレームの間隔は、理解を容易にする  
ためにやや離して描いている。最後に、本実施例では、

25" CRT を想定したが、このサイズのみならず他のサ  
イズの CRT にも適応でき、そのときの延長部の高さや切  
り欠き部の幅等の各部の寸法は、CRT の大きさやそれが  
使用時に置かれる環境によって異なってくる。また、同  
じサイズの CRT であっても、電子ビームがミスランディ  
ングを生じる要素としては、外部磁界の他にも偏向コイ  
ルによって発生する磁界の影響も否定することはできな  
いため、偏向コイルの特性が異なればその電子ビームの  
軌道も同様に内部磁気シールドの形状を工夫しても異なる  
るので、最適な内部磁気シールドの各要素の細かな寸法  
は偏向コイルの特性によっても左右される。

#### 【0035】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の陰極  
線管によればその内部の磁気分布が調整され、地磁気等  
の外部磁界による電子ビームの歪曲によるミスランディ  
ング量が低減され、画面全体において、色ずれや色むら  
を少なくすることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る実施の形態の CRT の断面図であ  
る。

【図 2】前記 CRT の内部構造の主たる部分を示す図であ  
り、内部磁気シールド 30 とマスクフレーム 40 の取り  
付け状態からの分解斜視図である。

【図 3】H1 と H2 との差を変化させたときの、電子ビ  
ームのミスランディング量の変化を示す図である。

【図 4】切り欠き部 35 の幅 W1 と電子ビームのミスラ  
ンディング量との関係を示す図である。

【図 5】切り欠き部 35 の深さと電子ビームのミスラン  
ディング量との関係を示す図である。

【図 6】図 6A、図 6B；共に実施の形態の変形例に係  
る内部磁気シールドの構成を示す斜視図である。

【図 7】図 7A、図 7B；共に実施の形態の変形例に係  
る内部磁気シールドの構成を示す短辺側壁部分のみを示  
す平面図である。

【図 8】切り込み部 64 の長さ L と電子ビームのミスラ  
ンディング量との関係を示す図である。

【図 9】図 9A、図 9B；共に実施の形態の変形例に係  
る内部磁気シールドの構成を示す斜視図である。

【図 10】実施の形態の変形例に係る内部磁気シールド  
の構成を示す斜視図である。

【図 11】従来例の CRT の断面図である。

【図 12】CRT 内に生じる水平磁界のベクトル成分を示  
す図である。

【図 13】CRT のスクリーン上でのミスランディング量  
の測定点を示す図である。

【図 14】従来の CRT で用いられている内部磁気シール  
ドの構成を示す斜視図である。

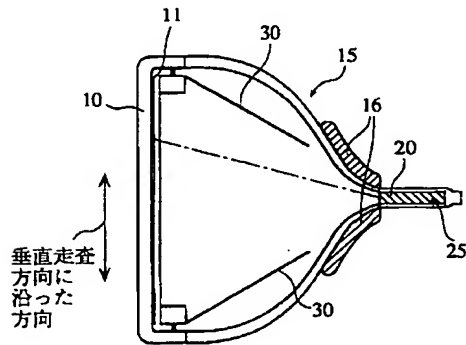
【図 15】従来の CRT における内部磁気シールドにおい  
て切り込み部の切り込み深さと電子ビームのミスラン  
ディング量との関係を示す図である。

【図16】本発明のCRT内垂直方向に発生している磁界の分布状態を示す図である。

【符号の説明】

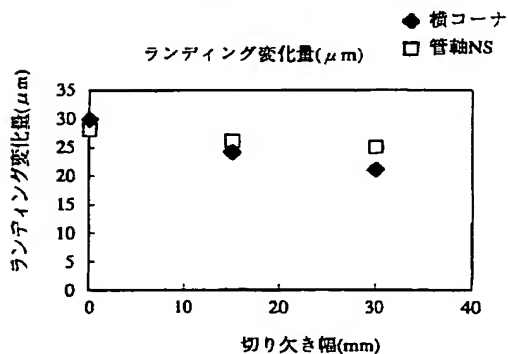
- 10 フェースプレート
- 11 蛍光体
- 15 ファンネル部
- 16 偏向コイル
- 20 ネック部
- 25 電子銃
- 30 内部磁気シールド
- 31 長辺側壁

【図1】



【図4】

切り欠き幅(mm)とランディング変化量



\* 32 短辺側壁

33 開口部

34 延長部

35 切り欠き部

36 切り欠き部

40 マスクフレーム

41 張架部材

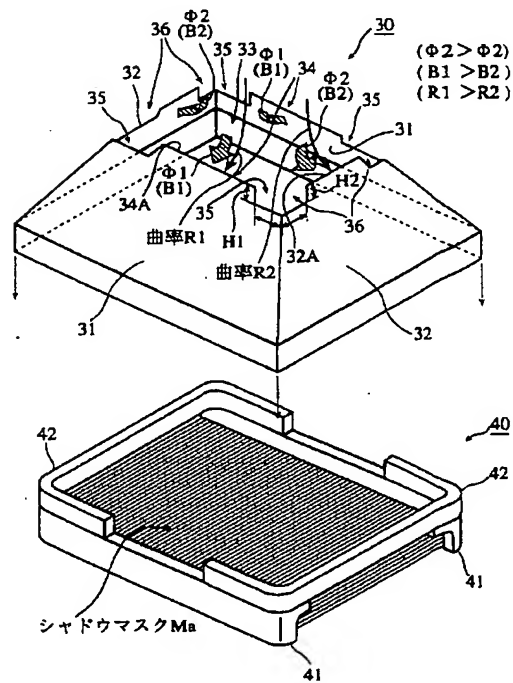
42 保持部材

Ma シャドウマスク

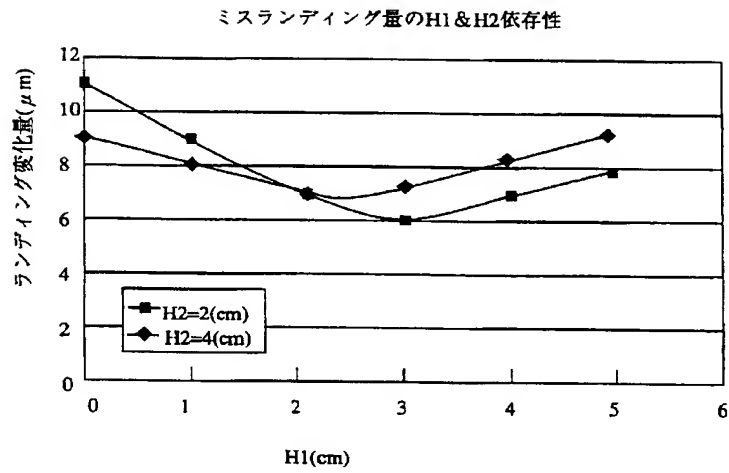
10 H1 長辺側壁の高さ(切り欠き部の底辺から)

\* H2 短辺側壁の高さ(切り欠き部の底辺から)

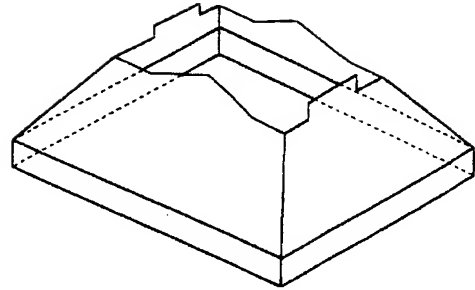
【図2】



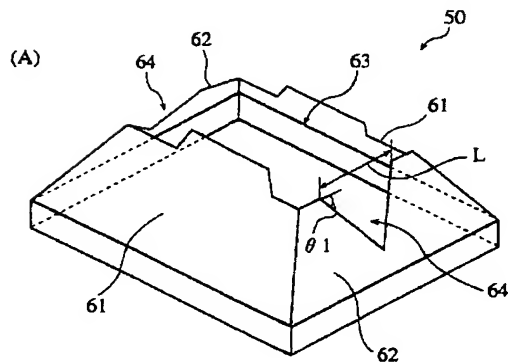
【図3】



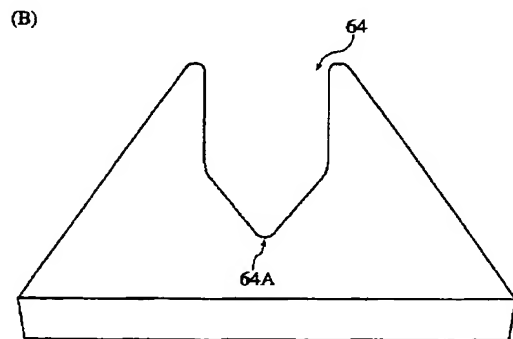
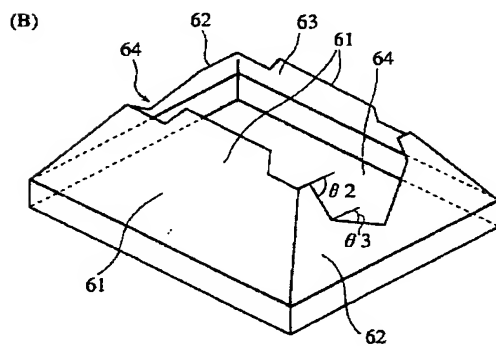
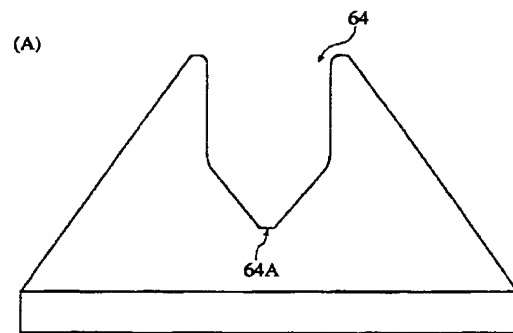
【図10】



【図6】

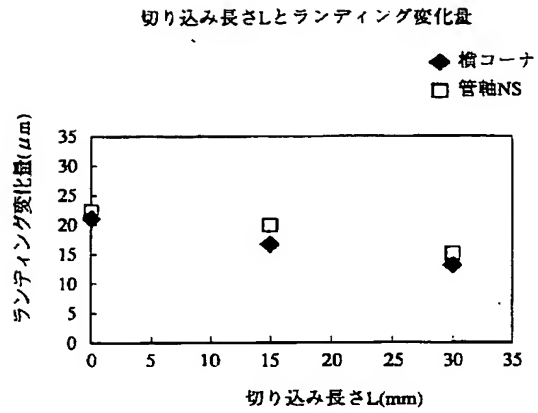


【図7】

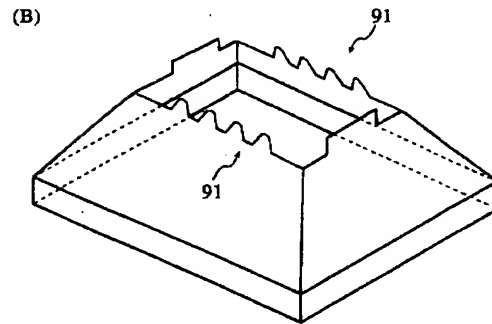
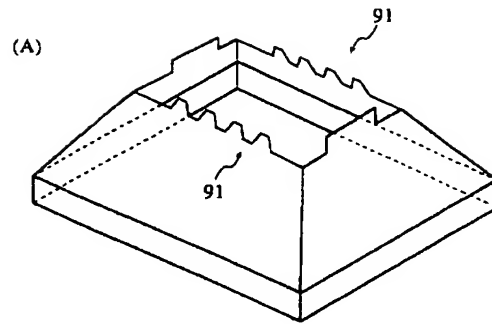




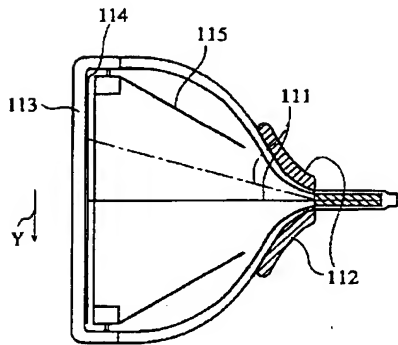
【図8】



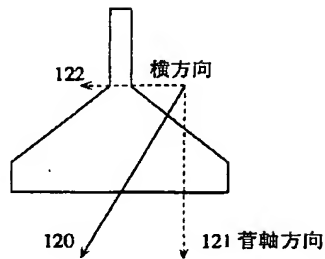
【図9】



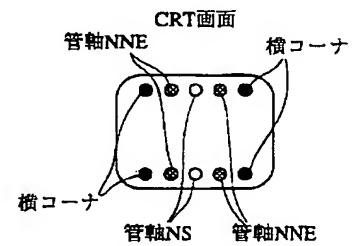
【図11】



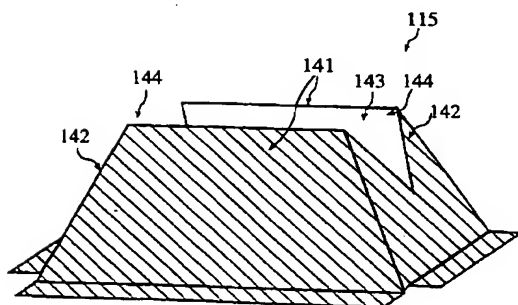
【図12】



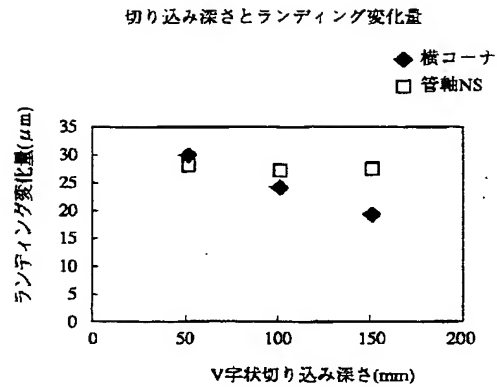
【図13】



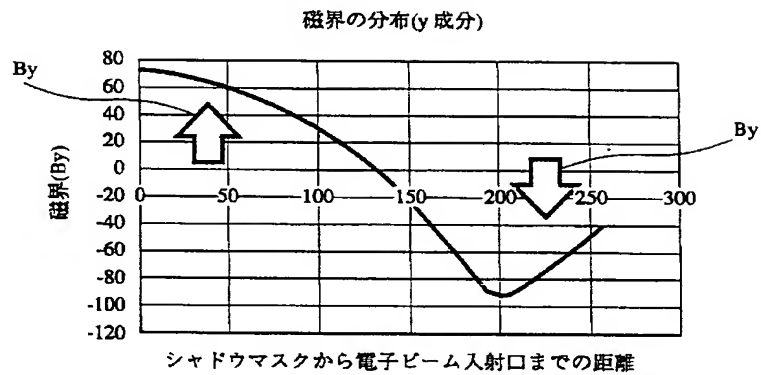
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 岩本 洋  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 小澤 哲郎  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 中寺 茂夫  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5C031 CC01